

Trabajo Fin de Máster

Título del trabajo : Fundación Canal Imperial
Canal Imperial Foundation

Autor/es

Patricia Yus García

Director/es

Javier Pérez Herreras

Escuela de Ingeniería y Arquitectura
2017



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD

(Este documento debe acompañar al Trabajo Fin de Grado (TFG)/Trabajo Fin de Máster (TFM) cuando sea depositado para su evaluación).

D./D^a. Patricia Yus García

con nº de DNI 73132087E en aplicación de lo dispuesto en el art.

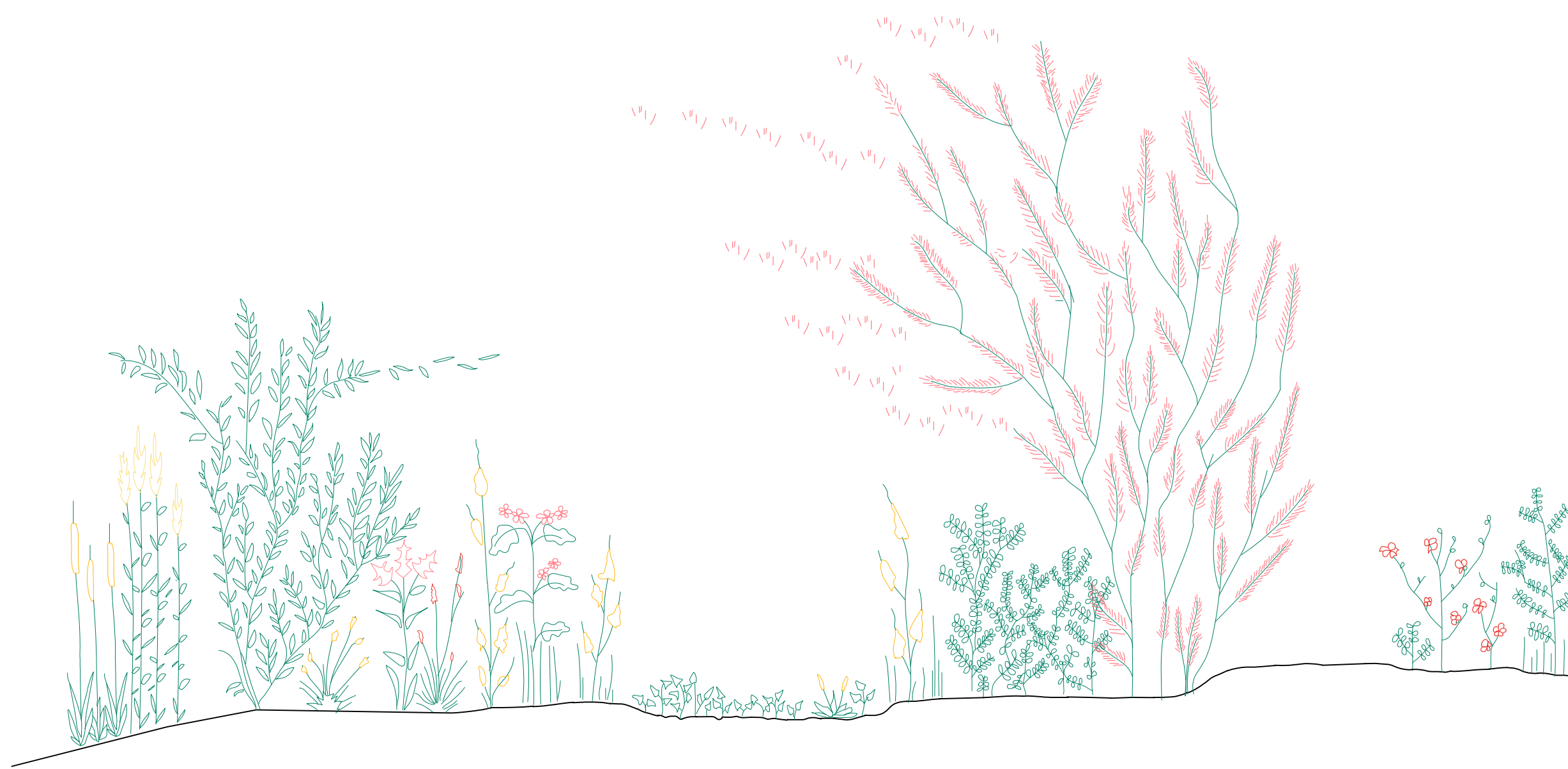
14 (Derechos de autor) del Acuerdo de 11 de septiembre de 2014, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de los TFG y TFM de la Universidad de Zaragoza,

Declaro que el presente Trabajo de Fin de (Grado/Máster)
Master en Arquitectura _____, (Título del Trabajo)
Fundación Canal Imperial

es de mi autoría y es original, no habiéndose utilizado fuente sin ser citada debidamente.

Zaragoza, 23 Noviembre 2017

Fdo: _____



Fundación Canal Imperial

Trabajo Final de Máster. Noviembre 2017

Patricia Yus García

Tutor. Javier Pérez Herreras

Fundación Canal Imperial

Trabajo Final de Máster. Noviembre 2017

Cosmos

A01	Unidad de la naturaleza	1:35000
A02	Plano de situacion	1:1000
A03	Plano de emplazamiento	1:500
A04	Nueva naturaleza tras el límite	-
A05	Casablanca	1:125
A06	Cotas y superficies. Casablanca	1:125
A07	Condiciones orientativas de clima y suelo	1:125
A08	Geografía de las plantas	1:125
A09	Tipología. Elemento natural, vegetación	1:30
A10	Planta general	1:125
A11	Superficies. Planta general	1:125
A12	Planta de cubiertas	1:125
A13	Alzado Norte	1:250/ 1:125
A14	Alzado Sur	1:250/ 1:125
A15	Sección A	1:125
A16	Sección B	1:125
A17	Sección C	1:125
A18	Alzado Este-Oeste	1:100
A19	Sección 1-2-3	1:125
A20	Cotas y acabados. Planta general	1:125
A21	Cosmos	1:125

Anatomía

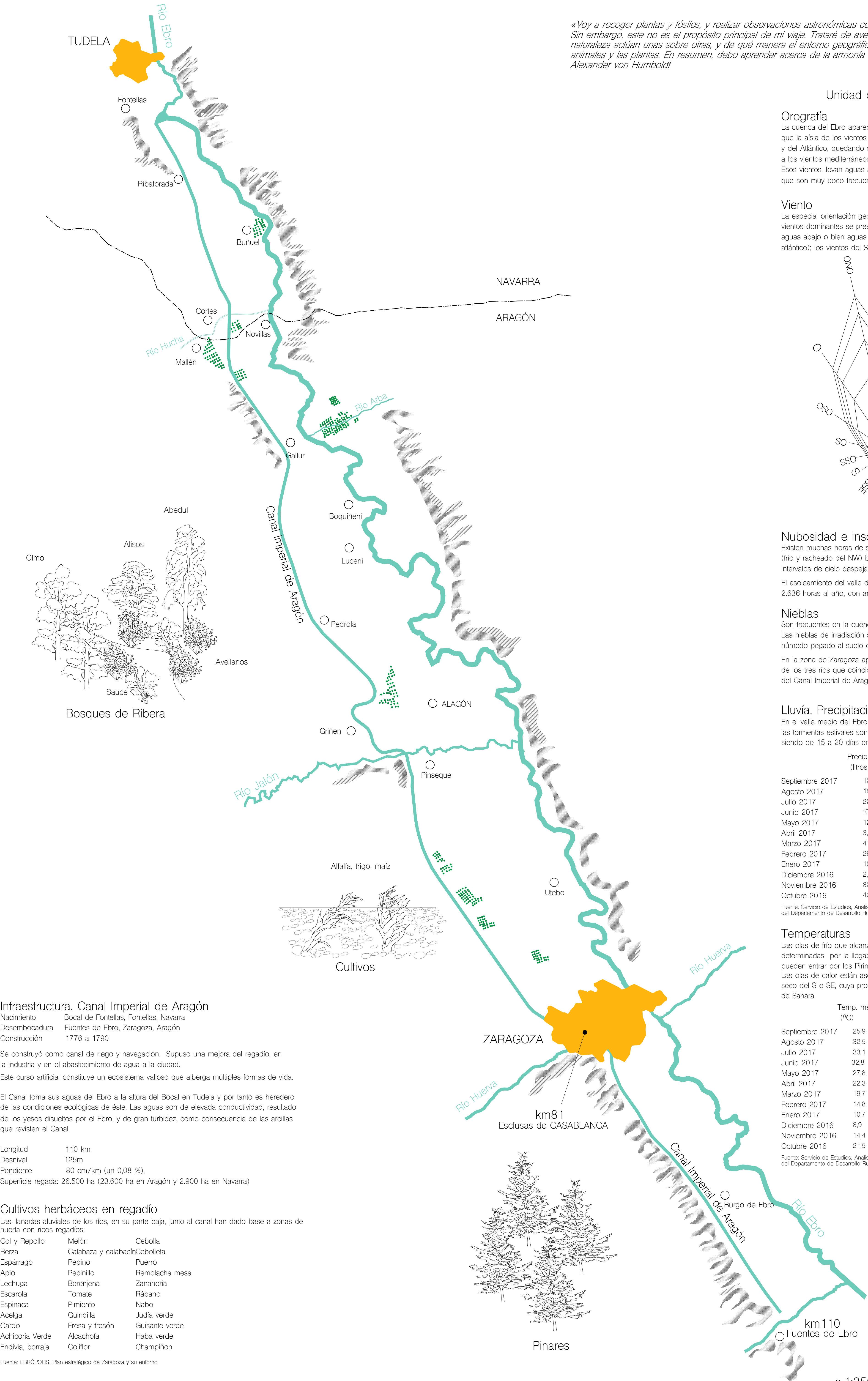
E01	Replanteo	1:125
E02	Cimentación	1:125
E03	Cuadro de cimentación	1:50
E04	Barras base	1:125
E05	Barras base cubierta	1:125
E06	Barras cubierta	1:125
E07	Multiplicación del teloma. Base	1:50
E08	Multiplicación del teloma. Anatomía total	1:50
E09	El teloma	1:30

Construcción del limbo

C01	Elementos del limbo	1:20
C02	Plano elevado. Trámex global	1:125
C03	Detalles plano elevado	1:30/ 1:5
C04	Membranas. ETFE	1:30
C05	Detalle planta. Unión 1	1:30/ 1:5
C06	Detalle planta. Unión 2A	1:30/ 1:5
C07	Detalle planta. Unión 2B	1:30/ 1:5
C08	Detalle planta. Unión 3	1:30/ 1:5
C09	Detalle planta. Unión 4	1:30/ 1:5
C10	Detalle planta. Unión 5	1:30/ 1:5
C11	Detalle sección long. Elemento individual	1:50/ 1:5
C12	Detalle sección trans. Elemento individual	1:50/ 1:5
C13	Detalle sección. Encuentros tabiquerías	1:50/ 1:5
C11	Detalle sección. Encuentros uniones	1:50/ 1:5
C12	Carpinterías	1:20/ 1:5

Organismos

I01	Incendios evacuación	1:125
I02	Incendios extinción	1:125
I03	Sistema de distribución	1:125
I04	Sistema de distribución individual	1:20
I05	Calefacción	1:125
I06	Refrigeración	1:125
I07	Ventilación	1:125
I08	Fontanería	1:125
I09	Electricidad luminarias	1:125
I10	Electricidad maquinas	1:125
I11	Jardín de lluvia	1:125
I12	Integración de sistemas	1:20



«Voy a recoger plantas y fósiles, y realizar observaciones astronómicas con el mejor de los instrumentos. Sin embargo, este no es el propósito principal de mi viaje. Trataré de averiguar cómo las fuerzas de la naturaleza actúan unas sobre otras, y de qué manera el entorno geográfico ejerce su influencia sobre los animales y las plantas. En resumen, debo aprender acerca de la armonía en la naturaleza.»
Alexander von Humboldt

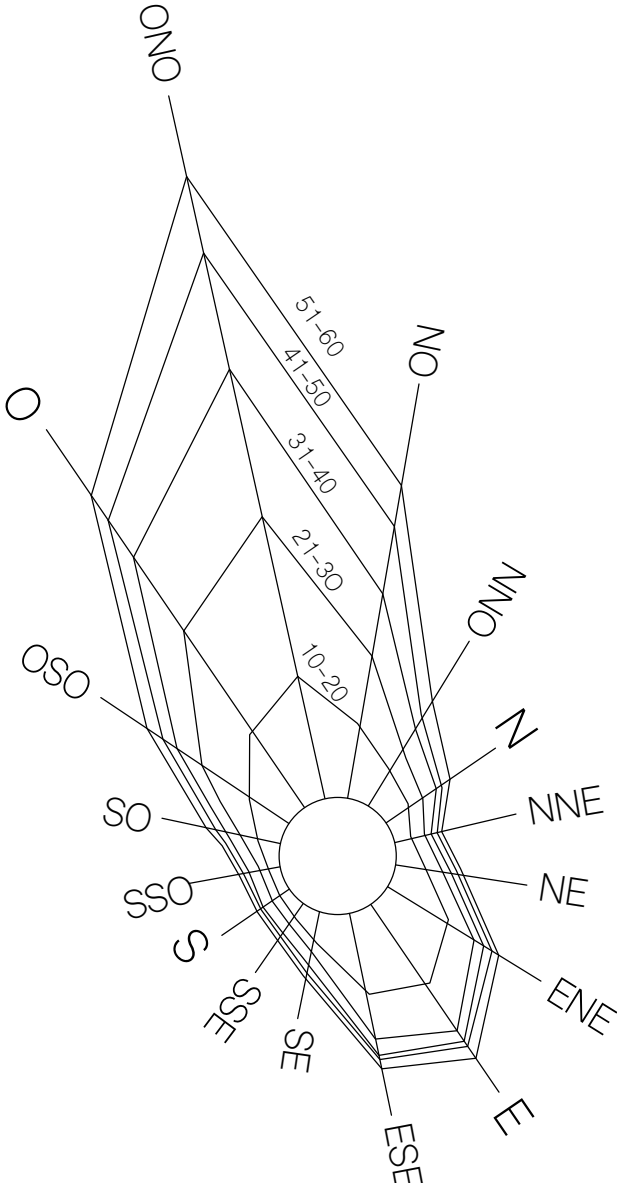
Unidad de la naturaleza

Orografía

La cuenca del Ebro aparece cerrada por una “herradura orográfica” que la aísla de los vientos húmedos y de las nubes del Cantábrico y del Atlántico, quedando sólo abierta, por un “estrecho portillo”, a los vientos mediterráneos del SE, a través de la zona del delta. Esos vientos llevan aguas arriba del Ebro las nubes y lluvias, que son muy poco frecuentes a lo largo del año.

Viento

La especial orientación geográfica del valle del Ebro hace que los vientos dominantes se presenten en dos direcciones privilegiadas, aguas abajo o bien aguas arriba: los vientos del NW (de origen atlántico); los vientos del SE (de origen mediterráneo).



Nubosidad e insolación.

Existen muchas horas de sol despejado al año, el viento cierzo (frío y racheado del NW) barre las nubes y determina grandes intervalos de cielo despejado.

El asoleamiento del valle del Ebro es de un promedio de 2.636 horas al año, con años en que se superan las 2.800 horas.

Nieblas

Son frecuentes en la cuenca del Ebro, de 25 a 40 días. Las nieblas de irradiación surgen como enfriamiento de aire húmedo pegado al suelo durante las largas noches invernales

En la zona de Zaragoza aparecen muy reforzadas por la humedad de los tres ríos que coinciden (Huerva, Ebro y Gállego) además del Canal Imperial de Aragón y de las huertas y regados.

Lluvia. Precipitaciones mensuales Zaragoza

En el valle medio del Ebro la precipitación es escasa.. En cambio, las tormentas estivales son muy destacadas en toda la región, siendo de 15 a 20 días en la cuenca media del Ebro.

	Precipitación mensual (litros/m2)	Precipitación máxima en 24h (litros/m2)
Septiembre 2017	12,6	5,8
Agosto 2017	18,8	10,2
Julio 2017	22,2	20,2
Junio 2017	100,1	39,2
Mayo 2017	12,6	5,8
Abril 2017	3,6	3,0
Marzo 2017	41,4	20,6
Febrero 2017	26,4	9,0
Enero 2017	18,4	17,6
Diciembre 2016	2,6	2,2
Noviembre 2016	82,7	30,2
Octubre 2016	40,4	11,2

Fuente: Servicio de Estudios, Analisis e Informacion de la Secretaria General Técnica del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón.

Temperaturas

Las olas de frío que alcanzan el valle medio del Ebro son determinadas por la llegada de aire polar o ártico continental; pueden entrar por los Pirineos o montes vascos. Las olas de calor están asociadas a la llegada de aire cálido y seco del S o SE, cuya procedencia es Marruecos o los desiertos de Sahara.

	Temp. media máx (°C)	Temp. media min (°C)	Temp. media (°C)
Septiembre 2017	25,9	14,3	20,1
Agosto 2017	32,5	19,0	25,7
Julio 2017	33,1	19,2	26,2
Junio 2017	32,8	18,5	25,6
Mayo 2017	27,8	13,8	20,8
Abril 2017	22,3	8,8	15,5
Marzo 2017	19,7	7,8	13,6
Febrero 2017	14,8	5,2	10,0
Enero 2017	10,7	2,2	6,4
Diciembre 2016	8,9	3,6	3,6
Noviembre 2016	14,4	6,4	10,4
Octubre 2016	21,5	12,3	16,9

Fuente: Servicio de Estudios, Analisis e Informacion de la Secretaria General Técnica del Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad. Gobierno de Aragón.

Infraestructura. Canal Imperial de Aragón

Nacimiento	Bocal de Fontellas, Fontellas, Navarra
Desembocadura	Fuentes de Ebro, Zaragoza, Aragón
Construcción	1776 a 1790

Se construyó como canal de riego y navegación. Supuso una mejora del regadío, en la industria y en el abastecimiento de agua a la ciudad. Este curso artificial constituye un ecosistema valioso que alberga múltiples formas de vida.

El Canal toma sus aguas del Ebro a la altura del Bocal en Tudela y por tanto es heredero de las condiciones ecológicas de éste. Las aguas son de elevada conductividad, resultado de los yesos disueltos por el Ebro, y de gran turbidez, como consecuencia de las arcillas que revisten el Canal.

Longitud	110 km
Desnivel	125m
Pendiente	80 cm/km (un 0,08 %),
Superficie regada:	26.500 ha (23.600 ha en Aragón y 2.900 ha en Navarra)

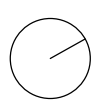
Cultivos herbáceos en regadío

Las llanadas aluviales de los ríos, en su parte baja, junto al canal han dado base a zonas de huerta con ricos regadíos:

Col y Repollo	Melón	Cebolla
Berza	Calabaza y calabacín	Cebolleta
Espárrago	Pepino	Puerro
Apio	Pepinillo	Remolacha mesa
Lechuga	Berenjena	Zanahoria
Escarola	Tomate	Rábano
Espinaca	Pimiento	Nabo
Acelga	Guindilla	Judía verde
Cardo	Fresa y fresón	Guisante verde
Achicoria Verde	Alcachofa	Haba verde
Endivia, borraja	Coliflor	Champiñon

Fuente: EBRÓPOLIS. Plan estratégico de Zaragoza y su entorno





Elementos de la naturaleza .

Plantas 

e. 1:500

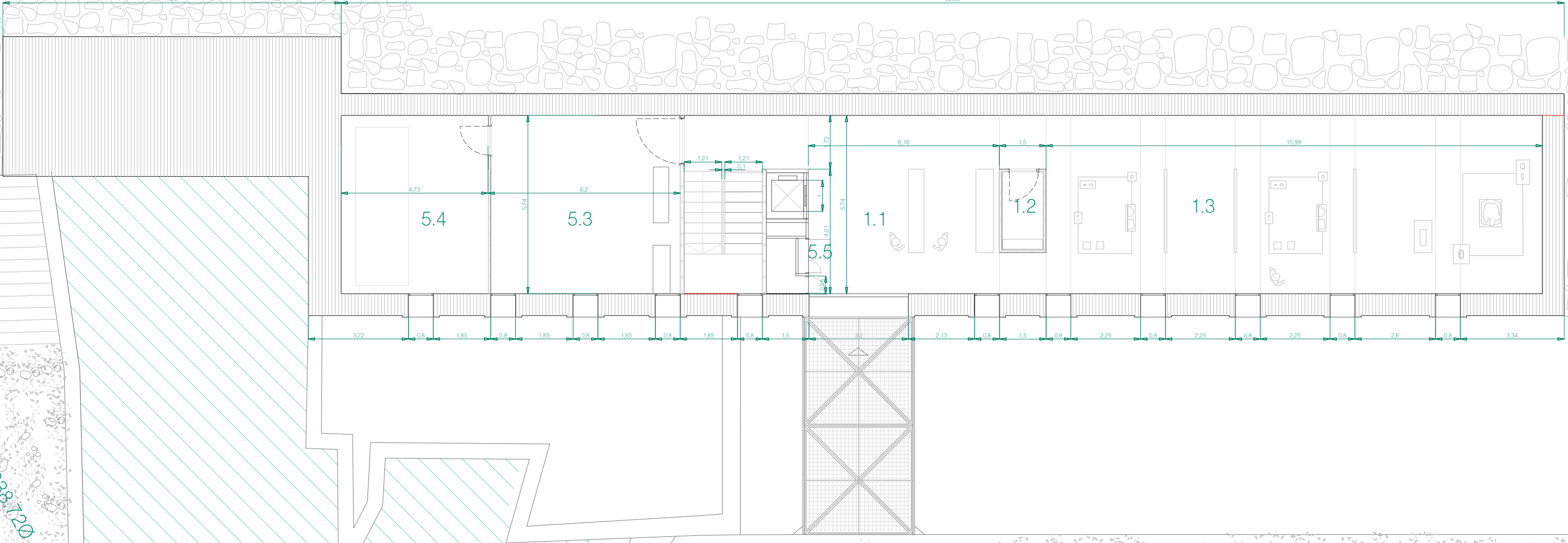
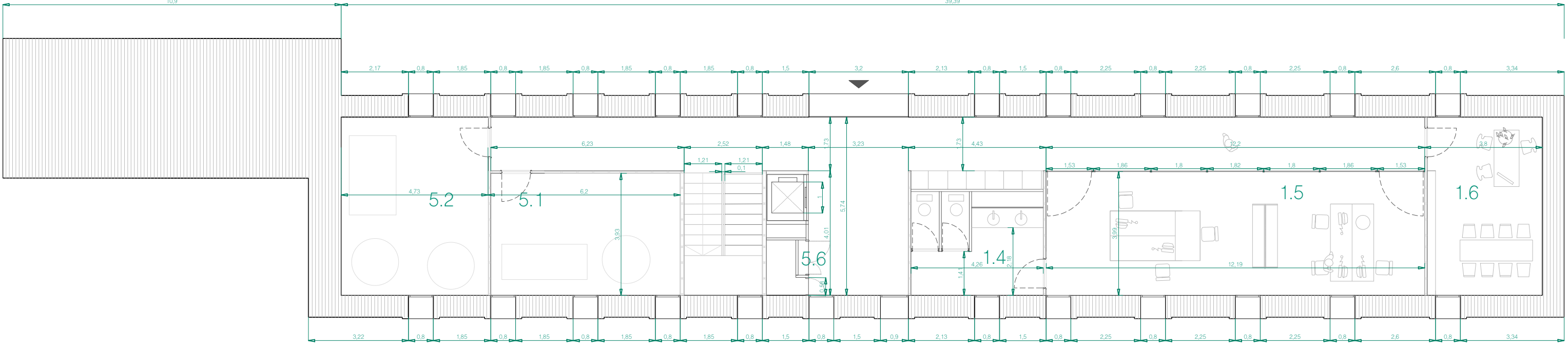
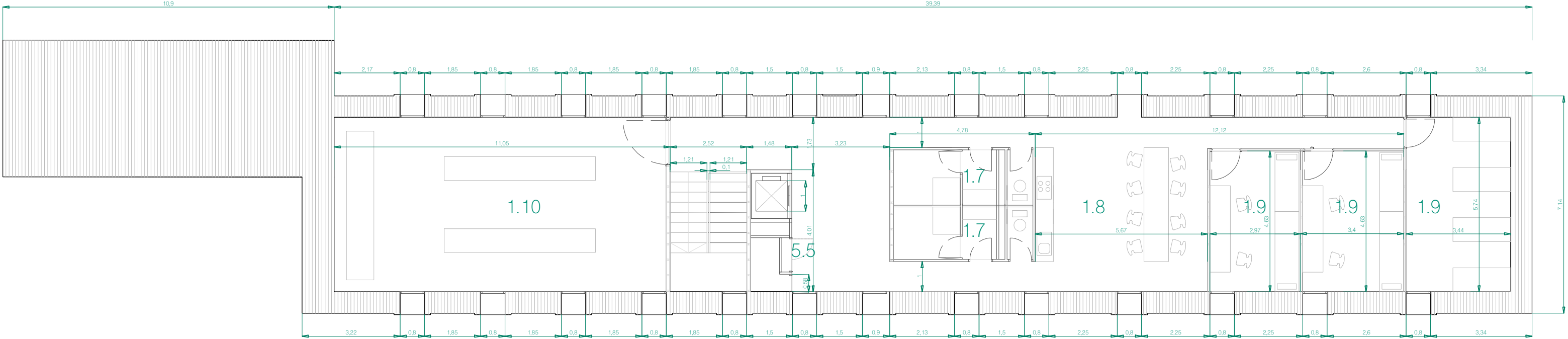
Trabajo Fin de Máster. Fundación Canal Imperial
Autor. Patricia Yus García Tutor. Javier Pérez Herreras

A03





Superficie útil habitable	m2
Casa Blanca	381,6
Planta baja	
1.1 Recepción	35,27
1.2 Guardarropa	4,00
1.3 Sala expositiva. Historia Canal Imperial	91,80
Planta primera	
1.4 Aseos	17,50
1.5 Zona de administración	48,20
1.6 Dirección-Sala reuniones	21,15
Planta segunda	
1.7 Aseos	18,00
1.8 Cocina	32,73
1.9 Habitaciones	50,50
1.10 Almacén	62,50

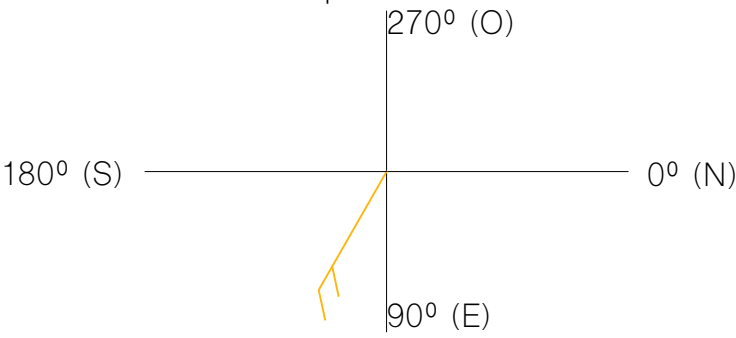


Condiciones climáticas

Viento predominante. Cierzo
Velocidad media 8 m/s

- 0. Sin deformación (0-3 m/s)
- I. Ligera deformación (3-6 m/s)
- II. Parcialmente barrido (6-9 m/s)
- III. Total barrido (< 9 m/s)

Dirección viento aprox



Luz natural. Sol
Zaragoza. Latitud 41.6563 Longitud: -0.87656

Salida del sol // 21 Junio 6:30 21 Dic 9:30
Puesta de sol // 21 Junio 21:45 21 Dic 18:30

Exposición solar

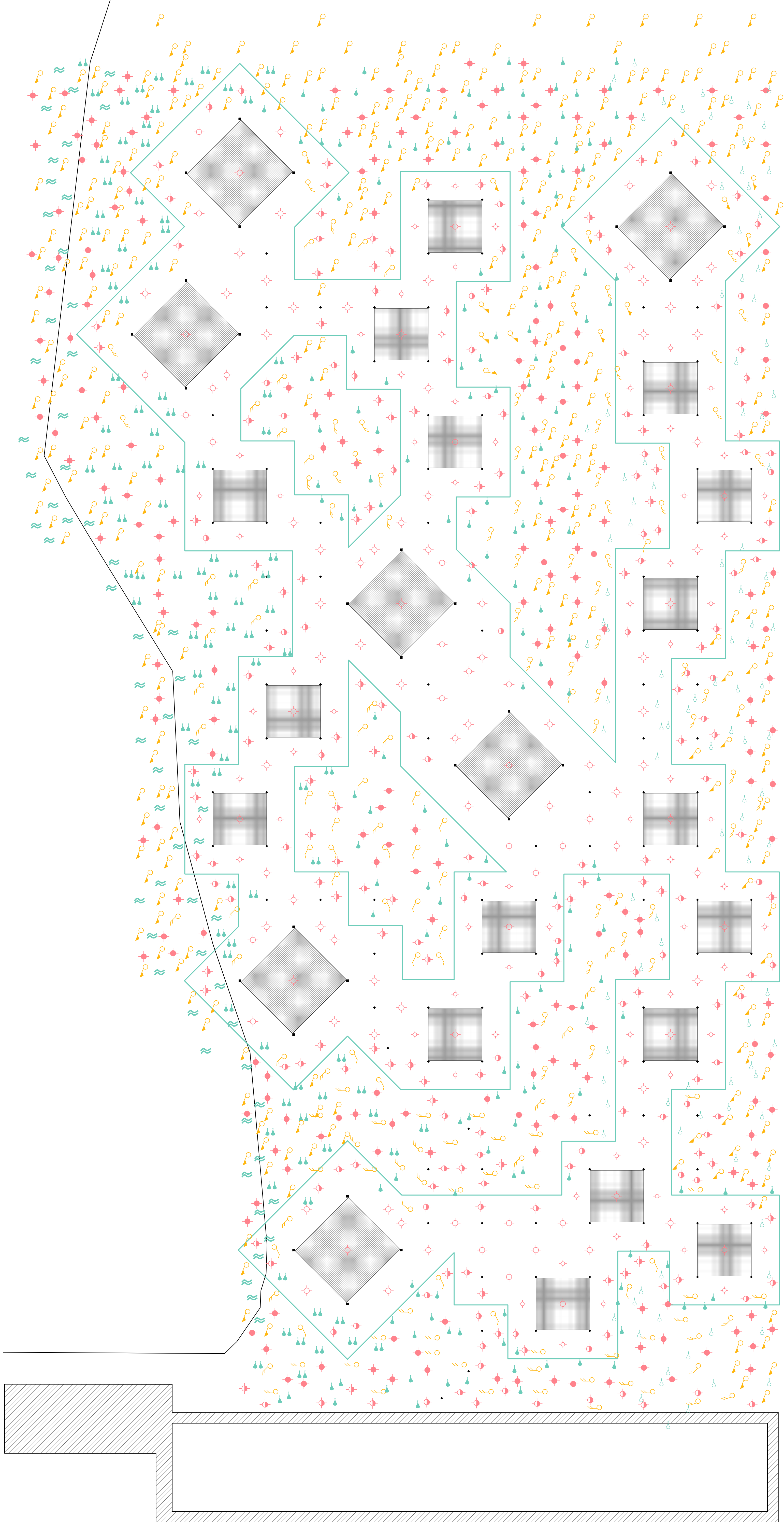
- A. Exposición total
- B. Exposición parcial
- C. Cubierto

Condiciones suelo

Suelo arcilloso-limoso. PH 7-8 (suelo alcalino)
Zona de resistencia - 9

Humedad por suelo y lluvia

- a. Suelo poco húmedo
- b. Suelo húmedo
- c. Suelo muy húmedo
- d. Plantas acuáticas
- e. Dren



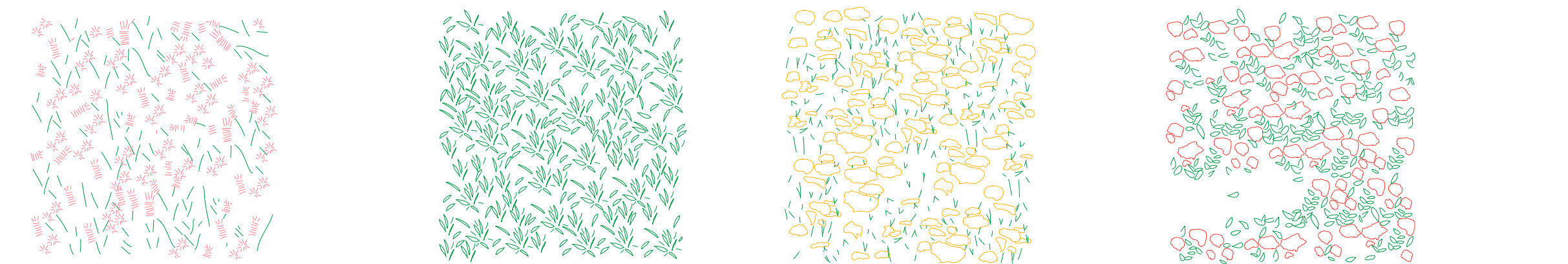
Formación natural pradera-tamarizal

	Familia	Altura	Hábitat	Potencial de maleza	Floración principal	Ph adecuado	Cuidados
Th. <i>Thypha latifolia</i> Espadaña	Typhaceae	1,5-3m	Aguas poco profundas hasta 15 cm de profundidad en estanques, zanjas, corrientes de flujo lento, etc.	Si	Jun-Agos	Ácido	43
Ph. <i>Phragmites australis</i> Caña	Poaceae Gramineae	3-5m (Crecimiento rápido)	Aguas poco profundas y suelo húmedo, evitando suelos extremadamente pobres y hábitats muy ácidos.	Si	Jul-Sept	Ácido, neutro básico	4343
S. <i>Salix alba</i> Sauce blanco	Salicaceae	hasta 10m (Crecimiento rápido)	Por arroyos y ríos, pantanos, bosques y pantanos húmedos en suelos más ricos Atracción de la vida silvestre.	No	Abr-Mayo	Ácido, neutro	4343
El. <i>Eleocharis palustris</i> Junco palustre	Cyperaceae	0,6-1m (Crecimiento rápido)	Pantanos, acequias y los márgenes de los estanques.	No	May-Jul	Ácido, neutro básico	4343
L. <i>Lithrum salicaria</i> Frailecillo	Lythraceae	0,5-1m (Crecimiento rápido)	Pantanos, en los márgenes de los lagos y ríos de corriente lenta, pantanos y marismas, evitando suelos ácidos	Si	Jun-Agos	Ácido, neutro básico	4343
R. <i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	0,6-1m	Creciendo en casi cualquier lugar, que se encuentra especialmente en lugares de hierba, bordes de caminos.	Si	Jun-Oct	Ácido, neutro básico	4343
Al. <i>Althaea Officialis</i> Malvasisco	Malvaceae	0,8-1,2m	Los márgenes superiores de sal y agua, pantanos, lados de zanjas y bancos de hierba.	No	Jul-Sept	Ácido, neutro básico	4343
Atr. <i>Atriplex hastata</i>	Chenopodiaceae	hasta 0,8m (Crecimiento rápido)	Terrenos alterados, a menudo cerca del mar, sobre arena, guijarros y barro hierba.	No	Jul-Sept	Ácido, neutro básico	4343
Pl. <i>Plantago coronopus</i> Hierba estrella	Plantaginaceae	0,3m	Suelos arenosos o de grava y las grietas de las rocas, en lugares soleados en suelos secos por lo general cerca del agua	No	May-Jul	Ácido, neutro básico	4343
Gl. <i>Glycyrrhiza glabra</i> regaliz u orozuz	Fabaceae	0,3m	Lugares secos abiertos, sobre todo en lugares con arena cerca del agua. Tolera los fuertes vientos.	No	Jun-Jul	Ácido, neutro básico	3343
T. <i>Tamariz gallica</i> Taray o taraje	Tamaricaceae	1-1,2m	Suelo húmedo cerca del agua. lugares con arena cerca del agua. Atracción de la fauna silvestre.	Si	Jun-Agos	Ácido, neutro básico	4343
C. <i>Cichorium inthylbus</i> Escarola	Asteraceae	0,5-1,5m (Crecimiento rápido)	Prados de hierba y tierras de cultivo Autofertil Atracción de la vida silvestre	Si	Jul-Oct	Ácido, neutro básico	4343



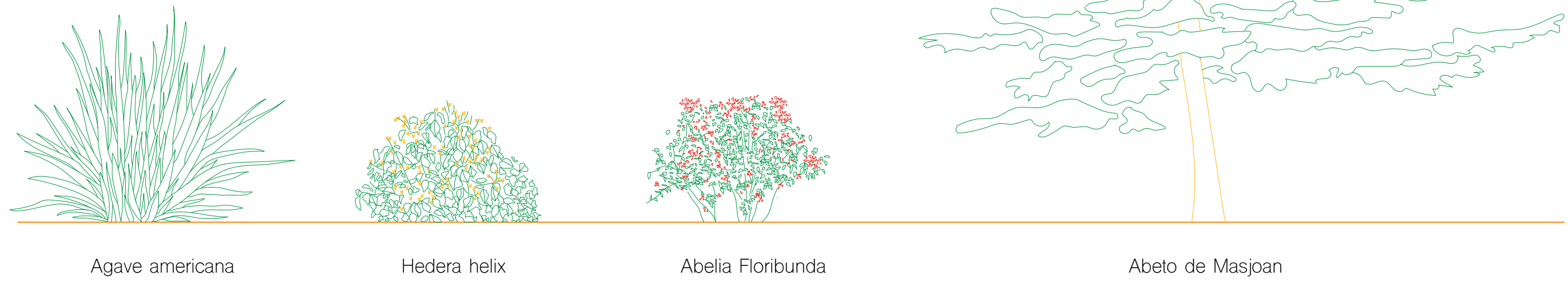
Plantas compatibles a la naturaleza existente. Aporte y control natural

	Familia	Altura	Hábitat	Potencial de maleza	Floración principal	Ph adecuado	Cuidados
Lavandula Lavanda	Lamiaceae	1-1,2m (Crecimiento lento)	Laderas cubiertas de hierba seca entre rocas, en situaciones expuestas, por lo general resecos.	No	Jul-Sept	Ácido, neutro básico	43
Rosmarinus officinalis Romero	Lamiaceae	1,5m (Crecimiento medio)	Matorrales secos y lugares rocosos, sobre todo cerca del agua. Atracción de la fauna silvestre.	No	Mar-Oct	Ácido, neutro básico	43
Achillea millefolium Milenrama	Asteraceae	0,6m (Crecimiento rápido)	Prados, pastos, césped, etc., pero sobre todo los suelos más pobres Atracción de la fauna silvestre.	No	Jun-Agos	Ácido, neutro básico	4343
Sedum Uva de gato	Crassulaceae	0,3-0,5m	bancos de cobertura y los lados de sombra de bosques húmedos Atracción de la fauna silvestre.	No	Jun-Agos	Ácido, neutro básico	4343



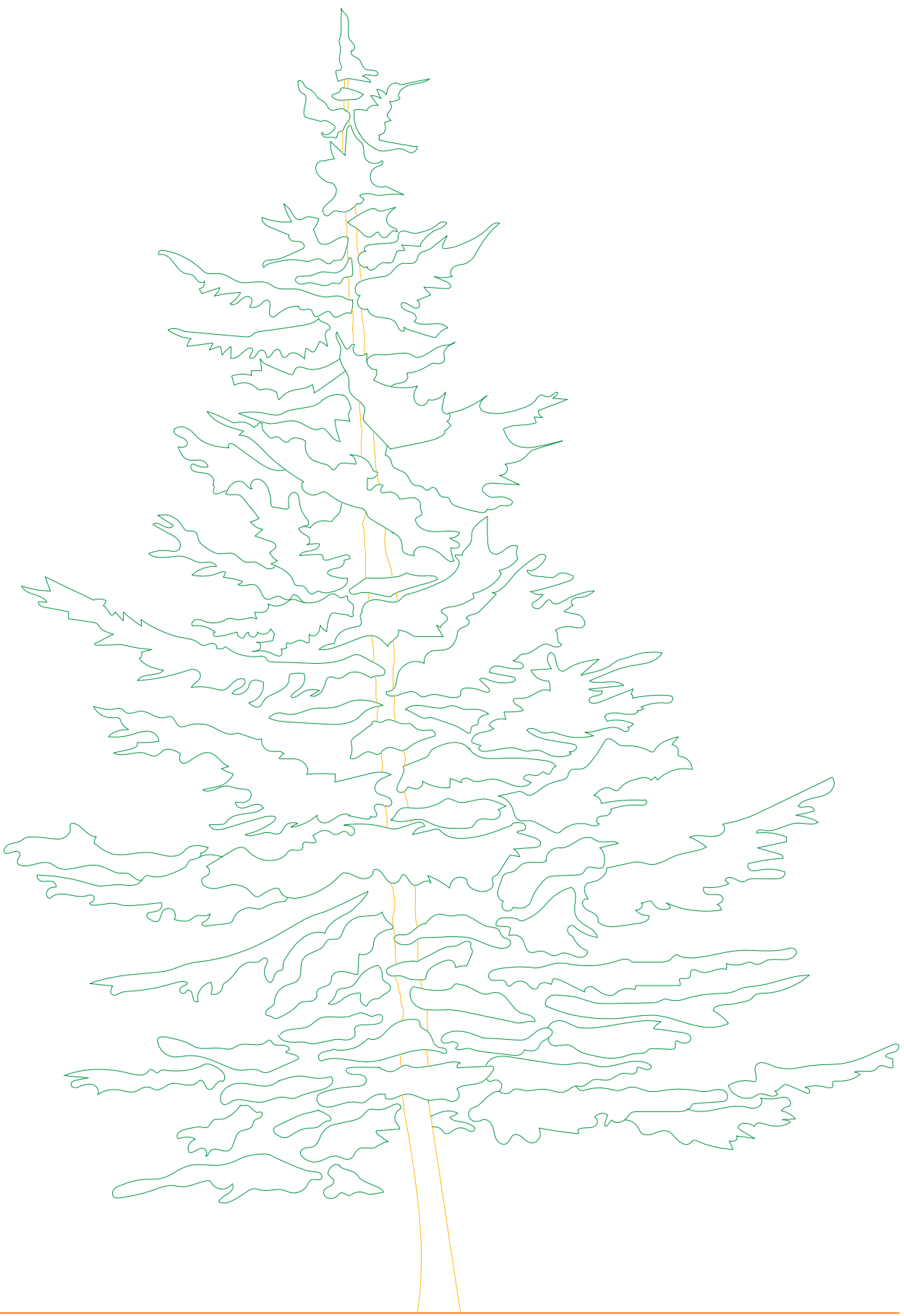
Vegetación utilizada convencionalmente. Ayuntamiento Zaragoza

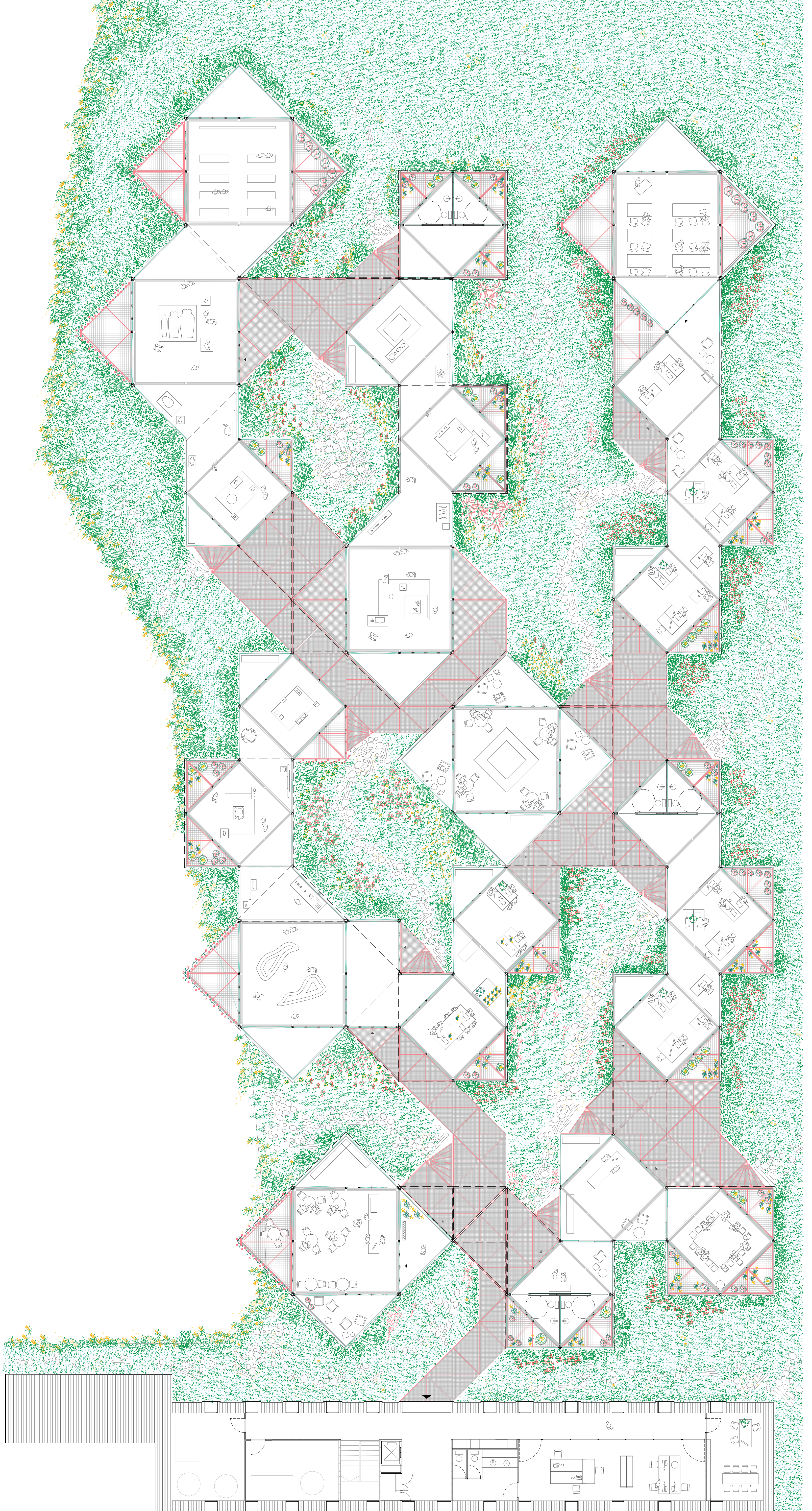
	Familia	Altura	Hábitat	Potencial de maleza	Floración principal	Ph adecuado	Cuidados
Agave americana Agave amarillo o pita	Agavaceae	2,5-6m (Crecimiento lento)	Hábitat original es desconocido Prefiere un suelo bien drenado	No	-	Ácido, neutro básico	23
Hedera helix Hiedra	Araliaceae	5-7m (Crecimiento medio)	Bosques, setos y lugares con sombra, que trepan por los árboles, paredes, etc]. Se encuentra en todos los tipos de suelos	No	Oct-Nov	Ácido, neutro básico	4343
Abelia Floribunda Abelia	Caprifoliaceae	3-3,5m (Crecimiento medio)	Matorrales secos y laderas rocosas en suelos calcáreos.	No	Jun	Ácido, neutro básico	3343
Abeto de Masjoan Abelia	Pinaceae	5-15m (Crecimiento lento)	Terrenos pantanosos bajos donde a menudo es el componente principal de los bosques. También en laderas bien drenadas.	No	-	Ácido, neutro básico	4343

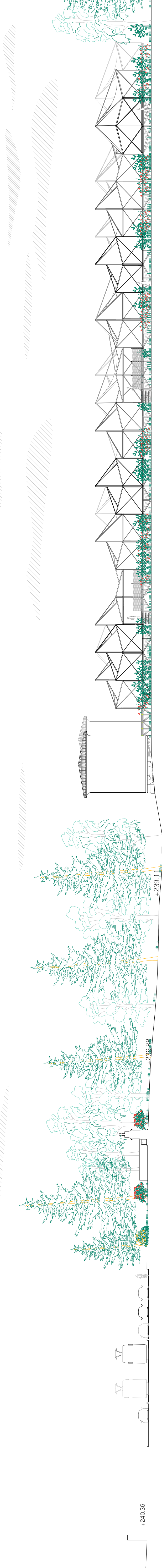
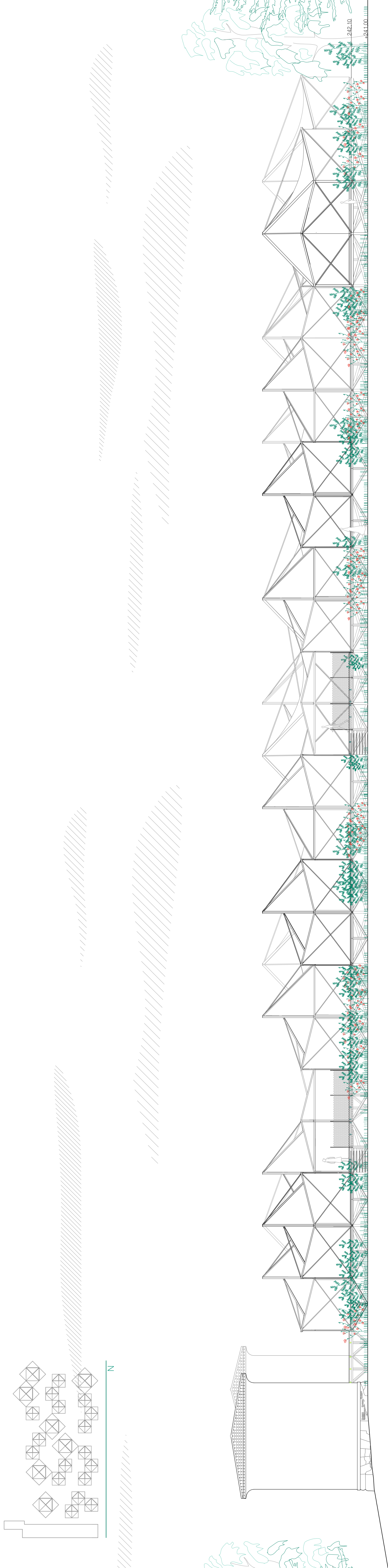


LEYENDA

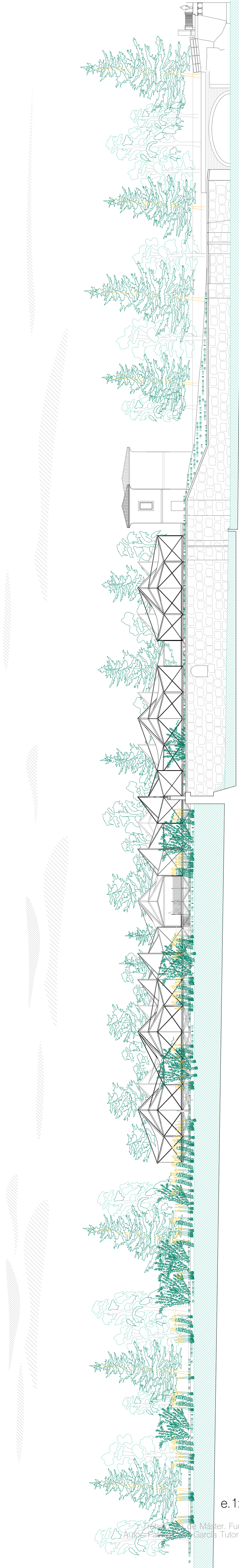
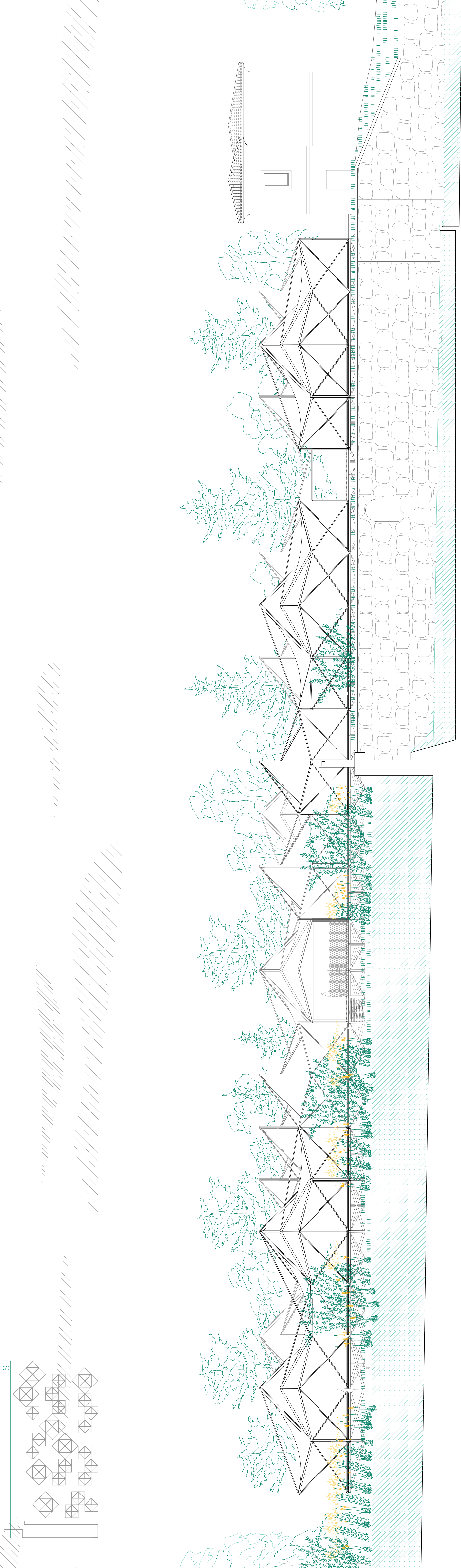
- Suelo bien dreando
- Suelo húmedo
- Suelo muy húmedo
- Plantas acuáticas
- Exposición total
- Exposición parcial
- Cubierto
- Sensible
- Medio resistente. Temperatura mínima 0 ° C (32 ° F) Necesita protección contra las heladas
- Resistente helada. Puede soportar temperaturas de hasta -5 ° C (23 ° F)
- Resistencia total. Puede soportar temperaturas de hasta -15 ° C (5 ° F)







S



e.1:125 / e 1:250
Alzado Sur

Alcides Paz
García Tutor, Javier Pérez Herreras

A14

